

XP-002219556

AN - 1998-537587 [46]

AP - JP19970043522 19970227

CPY - SANK

- SUMO

DC - A12 A95 E33 E34 Q11

DR - 1359-U 1694-U 1915-U

FS - CPI;GMPI

IC - B60C1/00 ; C08J3/24 ; C08K3/36 ; C08K9/04 ; C08L9/00 ; C09C1/60

MC - A04-B01B A08-R06A A11-B17 A11-C02A A12-T01 E31-C E31-P03 E33-G E34-B02

M3 - [01] A103 A940 C053 C100 C730 C801 C803 C804 C805 C806 C807 M411 M782

M903 M904 M910 Q130; R01915-K R01915-M; 1915-U

- [02] A212 A940 C106 C108 C530 C730 C801 C802 C803 C805 C807 M411 M782

M903 M904 M910 Q130; R01359-K R01359-M; 1359-U

- [03] B114 B702 B720 B831 C108 C800 C802 C803 C804 C805 C807 M411 M782

M903 M904 M910 Q130; R01694-K R01694-M; 1694-U

PA - (SANK ) SANKEN KAKO KK

- (SUMO ) SUMITOMO CHEM CO LTD

PN - JP10237223 A 19980908 DW199846 C08L9/00 006pp

PR - JP19970043522 19970227

XA - C1998-161605

XIC - B60C-001/00 ; C08J-003/24 ; C08K-003/36 ; C08K-009/04 ; C08L-009/00 ;  
C09C-001/60

XP - N1998-419523

AB - J10237223 A rubber composition (X) comprises (A) a diene rubber and (B) a surface-treated silica carrying a blend comprising a compound of formula  $Y C(=O)-O-(ZO)_j R_1^k$  (I) and/or a compound of formula  $R_2-C(=O)-(OCH_2CH(R_4))_p-OC(=O)-R_3$  (II), and an alkaline metal-containing compound and/or an alkaline earth metal-containing compound.

- In (I) and (II), Y = 2-22C aliphatic, alicyclic, or aromatic carboxylic acid residue or an epoxycyclohexane ring-containing carboxylic acid residue; R<sub>1</sub> = H or 1-15C alkyl group; Z = 2-4C alkylene group; j = 1-30; k = 1-4; R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> = 1-15C alkyl or alkenyl group; R<sub>4</sub> = H or methyl group; and p = 2-20.

- Also claimed is a vulcanised rubber composition prepared by vulcanising (X).

- USE - (X) is used for automobile tyres (claimed).

- ADVANTAGE - (X) has a good rotating resistance, a low electrical resistance, a high bleed resistance, and a good appearance.

- (Dwg.0/0)

CN - R01915-K R01915-M R01359-K R01359-M R01694-K R01694-M

DRL - 1915-U 1359-U 1694-U

IW - RUBBER COMPOSITION AUTOMOBILE TYRE COMPRISE DIENE RUBBER SURFACE TRE:  
SILICA CARRY ESTER COMPONENT ALKALINE METAL CONTAIN COMPOUND ALKALINE  
EARTH METAL CONTAIN COMPOUND

IKW - RUBBER COMPOSITION AUTOMOBILE TYRE COMPRISE DIENE RUBBER SURFACE TRE:  
SILICA CARRY ESTER COMPONENT ALKALINE METAL CONTAIN COMPOUND ALKALINE  
EARTH METAL CONTAIN COMPOUND

NC - 001

OPD - 1997-02-27

1998-09-08

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**PAW - (SANK ) SANKEN KAKO KK**

**- (SUMO ) SUMITOMO CHEM CO LTD**

**TI - Rubber composition used for automobile tyres - comprises diene rubber and surface-treated silica carrying ester component(s), alkaline metal-containing compound and/or alkaline earth metal-containing compound**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 【発行国】 日本国特許庁 (JP)

(12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)

(11) 【公開番号】 特開平 10-237223

(43) 【公開日】 平成 10 年 (1998) 9 月 8 日

(54) 【発明の名称】 ゴム組成物及び加硫ゴム組成物

(51) 【国際特許分類第 6 版】

C08L 9/00

B60C 1/00

C08J 3/24 CEQ

C08K 3/36

9/04

C09C 1/60

【F I】

C08L 9/00

B60C 1/00 A

C08J 3/24 CEQ Z

C08K 3/36

9/04

C09C 1/60

【審査請求】 未請求

【請求項の数】 11

【出願形態】 OL

【全頁数】 6

(21) 【出願番号】 特願平 9-43522

(22) 【出願日】 平成 9 年 (1997) 2 月 27 日

(71) 【出願人】

【識別番号】 000002093

(19) [Publication Office] Japanese Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document] Japan Unexamined Patent Publication (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application (A)] Japan Unexamined Patent Publication Hei 10-237223

(43) [Publication Date of Unexamined Application] 1998 (1998) September 8 day

(54) [Title of Invention] RUBBER COMPOSITION AND VULCANIZED RUBBER COMPOSITION

(51) [International Patent Classification 6th Edition]

C08L 9/00

B60C 1/00

C08J 3/24 CEQ

C08K 3/36

9/04

C09C 1/60

[FI]

C08L 9/00

B60C 1/00 A

C08J 3/24 CEQ Z

C08K 3/36

9/04

C09C 1/60

[Request for Examination] Examination not requested

[Number of Claims] 11

[Form of Application] OL

[Number of Pages in Document] 6

(21) [Application Number] Japan Patent Application Hei 9-43522

(22) [Application Date] 1997 (1997) February 27 day

(71) [Applicant]

[Applicant Code] 000002093

【氏名又は名称】住友化学工業株式会社

【住所又は居所】大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(71) 【出願人】

【識別番号】000175799

【氏名又は名称】三建化工株式会社

【住所又は居所】大阪市中央区高麗橋4丁目6番17号

(72) 【発明者】

【氏名】西山 忠明

【住所又は居所】千葉県市原市姉崎海岸5の1 住友化学工業株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】佐々 龍生

【住所又は居所】千葉県市原市姉崎海岸5の1 住友化学工業株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】平野 義人

【住所又は居所】兵庫県加古郡播磨町宮西2丁目10番6号 三建化工株式会社内

(74) 【代理人】

【弁理士】

【氏名又は名称】久保山 隆 (外1名)

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 転動抵抗性に優れ、電気抵抗値が低いため導電性に優れ、かつブリードの発生を抑制し得るため外観に優れるゴム組成物。

【解決手段】 (A) : ジエン系ゴム

(B) : 下記一般式(1)で表される化合物及び／又は下記一般式(2)で表される化合物の混合物に対して、アルカリ金属塩含有化合物及び／又はアルカリ土類金属塩含有化合物を配合して得られる配合物をシリカに担持して得られる表面処理シリカ

[Name] SUMITOMO CHEMICAL CO. LTD. (DB 69-053-5307)

[Address] Osaka Prefecture Osaka City Chuo-ku Kitahama 4-5-33

(71) [Applicant]

[Applicant Code] 000175799

[Name] SANKEN CHEMICAL CO., LTD

[Address] Osaka City Chuo-ku Koraibashi 4-6-17

(72) [Inventor]

[Name] Nishiyama Tadaaki

[Address] Inside of Chiba Prefecture Ichihara City Anesaki Kaigan 5-1 Sumitomo Chemical Co. Ltd. (DB 69-053-5307)

(72) [Inventor]

[Name] Sasa Tatsuo

[Address] Inside of Chiba Prefecture Ichihara City Anesaki Kaigan 5-1 Sumitomo Chemical Co. Ltd. (DB 69-053-5307)

(72) [Inventor]

[Name] Hirano Yoshito

[Address] Inside of Hyogo Prefecture Kako-gun Harima-cho Miyanishi 2-Chome 10 turn 6 number Sanken Chemical Co., Ltd

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

[Patent Attorney]

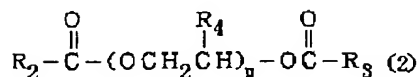
[Name] KUBOYAMA TAKASHI (1 OTHER)

(57) [Abstract] (There is an amendment.)

[Problem] Because it is superior in rolling resistance characteristic, electrical resistance it is low in order is superior at same time to be possible in electrical conductivity, to control occurrence of bleed rubber composition which is superior in the external appearance.

[Means of Solution] (A) : Diene rubber

(B) : Combining alkali metal salt content compound and/or alkaline earth metal salt content compound vis-a-vis blend of the compound which is displayed with compound and/or below-mentioned General Formula (2) which is displayed with below-mentioned General Formula (1), bearing combination which is acquired in



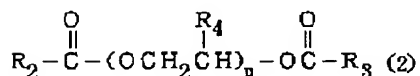
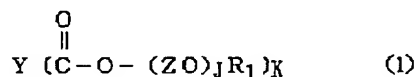
(式(1)中、Yは脂肪族、脂環式若しくは芳香族のカルボン酸残基又はエポキシシクロヘキサン環のカルボン酸残基を表し、R<sub>1</sub>はアルキル基を表し、Zはアルキレン基を表し、Jは1～30の数を表し、Kは1～4の整数を表す。式(2)中、R<sub>2</sub>及びR<sub>3</sub>はアルキル基又はアルケニル基を表し、R<sub>4</sub>は水素原子又はメチル基を表し、pは2～20の整数を表す。)

#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記(A)成分及び(B)成分を含有するゴム組成物。

(A) : ジエン系ゴム

(B) : 下記一般式(1)で表される化合物及び／又は下記一般式(2)で表される化合物の混合物に対して、アルカリ金属塩含有化合物及び／又はアルカリ土類金属塩含有化合物を配合して得られる配合物をシリカに担持して得られる表面処理シリカ



(式(1)中、Yは置換基を有してもよい炭素数2～22の脂肪族、脂環式若しくは芳香族のカルボン酸残基又はエポキシシクロヘキサン環のカルボン酸残基を表し、R<sub>1</sub>は水素原子又は炭素数1～15の直鎖若しくは分岐のアルキル基を表し、Zは炭素数2～4のアルキレン基を表し、Jは1～30の数を表し、Kは1～4の整数を表す。式(2)中、R<sub>2</sub>及びR<sub>3</sub>は炭素数1～15のアルキル基又はアルケニル基を表し、R<sub>4</sub>は水素原子又はメチル基を表し、pは2～20の整数を表す。)

silica, it is acquired surface treatment silica

(Formula (1) In, Y displays carboxylic acid residue of a liphatic and alicyclic or aromatic or the carboxylic acid residue of epoxycyclohexane ring, R<sub>1</sub> displays alkyl group, Z displays the alkylene group, J displays quantity of 1 to 30, K displays integer of 1 to 4. In Formula (2), R<sub>2</sub> and R<sub>3</sub> displays alkyl group or alkenyl group, R<sub>4</sub> displays the hydrogen atom or methyl group, p displays integer of 2 to 20. )

#### [Claim(s)]

[Claim 1] Below-mentioned (A) component and rubber composition which contains (B) component.

(A) : Diene rubber

(B) : Combining alkali metal salt content compound and/or alkaline earth metal salt content compound vis-a-vis blend of the compound which is displayed with compound and/or below-mentioned General Formula (2) which is displayed with below-mentioned General Formula (1), bearing combination which is acquired in silica, it is acquired surface treatment silica

(Formula (1) In, Y aliphatic of carbon number 2 to 22 which is possible to possess the substituent, displays carboxylic acid residue of alicyclic or aromatic or carboxylic acid residue of epoxycyclohexane ring, the R<sub>1</sub> displays alkyl group of hydrogen atom or carbon number 1 to 15 straight chain or branch, the Z displays carbon number 2 to 4 alkylene group, J displays quantity of 1 to 30, the K displays integer of 1 to 4. In Formula (2), R<sub>2</sub> and R<sub>3</sub> displays carbon number 1 to 15 alkyl group or alkenyl group, R<sub>4</sub> displays the hydrogen atom or methyl group, p displays integer of 2 to 20. )

【請求項 2】 (A) 成分が溶液重合法により得られるジエン系ゴムである請求項 1 記載のゴム組成物。

【請求項 3】 一般式 (1) で表される化合物が、ビス (2- (2-ブトキシエトキシ) エチル) アジペート又はビス (2-ブトキシエチル) フタレートである請求項 1 記載のゴム組成物。

【請求項 4】 一般式 (1) で表される化合物が、分子量 100 ~ 2000 のポリエチレングリコールとアジピン酸より誘導されるジエステル化合物、又は分子量 100 ~ 2000 のポリエチレングリコールとフタル酸より誘導されるジエステル化合物である請求項 1 記載のゴム組成物。

【請求項 5】 一般式 (2) で表される化合物が、トリエチレングリコールジオクトエート、テトラエチレングリコールジオクトエート、ヘプタエチレングリコールジオクトエートである請求項 1 記載のゴム組成物。

【請求項 6】 (B) 成分のアルカリ金属塩又はアルカリ土類金属塩のカチオン部位が Li、Na、K、Mg、Ba 又は Ca であり、アニオン部位が Cl、Br、I、BF<sub>4</sub>、PF<sub>4</sub>、CIO<sub>4</sub>、NO<sub>3</sub> 又は CO<sub>3</sub> である請求項 1 記載のゴム組成物。

【請求項 7】 アルカリ金属塩含有化合物又はアルカリ土類金属塩含有化合物が、LiClO<sub>4</sub>、Ba(ClO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>、LiI 又は MgCO<sub>3</sub> である請求項 1 記載のゴム組成物。

【請求項 8】 (B) 成分中における配合物/シリカの重量比が 60/40 ~ 5/95 である請求項 1 記載のゴム組成物。

【請求項 9】 (A) 成分 100 重量部あたりの (B) 成分の含有量が 10 ~ 500 重量部である請求項 1 記載のゴム組成物。

【請求項 10】 請求項 1 記載のゴム組成物を加硫して得られる加硫ゴム組成物。

【請求項 11】 自動車タイヤトレッド用途に用いられる請求項 10 記載の加硫ゴム組成物。

# 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ゴム組成物及び加硫ゴム組成物に関するものである。更に詳しくは、本発明は、ジエン系ゴムをゴム成分に含むゴム組成物であって、転動抵抗性に優

[Claim 2] (A) Component rubber composition which is stated in Claim 1 which is a diene rubber which is acquired by solution polymerization method.

[Claim 3] Compound which is displayed with General Formula (1), rubber composition which is stated in Claim 1 which is a bis (2 - (2 - butoxy ethoxy) ethyl) adipate or a bis (2 - butoxy ethyl) phthalate.

[Claim 4] Compound which is displayed with General Formula (1), from polyethylene glycol and theadipic acid of molecular weight 100 to 2000 from polyethylene glycol and phthalic acid of diester compound or themolecular weight 100 to 2000 which is induced rubber composition which is stated in Claim 1 which isa diester compound which is induced.

[Claim 5] Compound which is displayed with General Formula (2), rubber composition which is stated in Claim 1 which is a triethylene glycol di octanoate, a tetraethylene glycol di octanoate and a hepta ethyleneglycol di octanoate.

[Claim 6] (B) Cationic site of alkali metal salt or alkali ne earth metal salt of component is Li, Na, theK, Mg, Ba or Ca, rubber composition which is stated in the Claim 1 where anionic site is Cl, Br, I, theBF<sub>4</sub>, PF<sub>4</sub>, ClO<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub> or CO<sub>3</sub>.

[Claim 7] Alkali metal salt content compound or alkal ine earth metal salt content compound, rubber composition which is stated in Claim 1 which is a LiClO<sub>4</sub>, a Ba(ClO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>, a LiI or a Mg CO<sub>3</sub>.

[Claim 8] (B) Rubber composition which is stated in Claim 1 where weight ratio of combination / silica inin component is 60/40 to 5/95.

[Claim 9] (A) Rubber composition which is stated in Claim 1 where content of (B) component of component per 100 parts by weight is 10 to 500 parts by weight.

[Claim 10] Vulcanizing rubber composition which is stated in Claim 1, vulcanized rubber composition which isacquired.

[Claim 11] Vulcanized rubber composition which is s tated in Claim 10 which is used for automobile tire tread application.

# [Description of the Invention]

[0001]

[Technological Field of Invention] This invention is so mething regarding rubber composition and vulcanized rubber composition. Furthermore because



れ、電気抵抗値が低いため導電性に優れ、かつブリードの発生を抑制し得るため外観に優れるゴム組成物及び加硫ゴム組成物に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】スチレン-ブタジエン共重合体ゴム（SBR）に代表されるジエン系ゴムは、力学特性、耐摩耗性などに優れるため、自動車タイヤトレッド用ゴムとして広く利用されている。自動車タイヤトレッド用ゴムに要求される重要な条件のひとつに、転動抵抗が低いことがある。これは、転動抵抗を低く維持することにより、省燃費性能を高めることができるからである。タイヤ用ゴムの転動抵抗を低く維持する技術として、シリカを配合する方法が知られている。ところが、この方法によると、転動抵抗性の改善は図られるものの、ゴムの電気抵抗値が増加するという問題がある。ゴムの電気抵抗値が高いと、走行中に静電気が蓄積し、スパークの発生の危険が生じ、またカーラジオやカーナビゲーションなどの無線システムの誤作動の原因となるなど、種々の不都合を生じるのである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】かかる現状に鑑み、本発明が解決しようとする課題は、ジエン系ゴムをゴム成分に含むゴム組成物であって、転動抵抗性に優れ、電気抵抗値が低いため導電性に優れ、かつブリードの発生を抑制し得るため外観に優れるゴム組成物及び加硫ゴム組成物を提供する点に存するものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明のうち一の発明は、下記（A）成分及び（B）成分を含有するゴム組成物に係るものである。

（A）：ジエン系ゴム

（B）：下記一般式（1）で表される化合物及び／又は下記一般式（2）で表される化合物の混合物に対して、アルカリ金属塩含有化合物及び／又はアルカリ土類金属塩含有化合物を配合して得られる配合物をシリカに担持して得られる表面処理シリ

as for details, as for this invention, being a rubber composition which includes diene rubber in rubber component in order in electrical conductivity, to control occurrence of bleed, it is superior in rolling resistance characteristic, electrical resistance it is low is superior at same time to be possible it is something regarding rubber composition and vulcanized rubber composition which are superior in external appearance.

## 【0002】

[Prior Art] Diene rubber which is represented in styrene-butadiene copolymer rubber (SBR), because it is superior in the dynamic property and abrasion resistance etc, is utilized widely as automobile tire tread rubber. In one of important condition which is required to automobile tire tread rubber, there are times when rolling resistance is low. Because as for this, it is possible to raise fuel conserving performance, by maintaining the rolling resistance low. method which combines silica as technology which maintains the rolling resistance of rubber for tire low, is known. However, according to this method, as for improvement of rolling resistance characteristic although it is assured, is a problem that electrical resistance of the rubber increases. When electrical resistance of rubber is high, during running static electricity accumulates, hazard of occurrence of spark occurs, in addition the cause of misdriving of car radio and car navigator Gaea ション or other radio systems such as becomes, causes various undesirable.

## 【0003】

[Problems to be Solved by the Invention] Because you consider to this present state, Problem That This Invention Seeks to Solve being a rubber composition which includes diene rubber in rubber component in order in electrical conductivity, to control the occurrence of bleed, is superior in rolling resistance characteristic, the electrical resistance is low is superior at same time to be possible it is something which exists in point which offers rubber composition and the vulcanized rubber composition which are superior in external appearance.

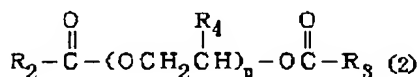
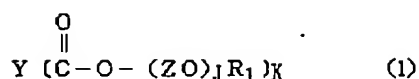
## 【0004】

[Means to Solve the Problems] Invention among one namely, this invention is something which relates to the below-mentioned (A) component and rubber composition which contains (B) component.

(A) : Diene rubber

(B) : Combining alkali metal salt content compound and/or alkaline earth metal salt content compound vis-a-vis blend of the compound which is displayed with compound and/or below-mentioned General Formula

カ



(式(1)中、Yは置換基を有してもよい炭素数2～22の脂肪族、脂環式若しくは芳香族のカルボン酸残基又はエポキシシクロヘキサン環のカルボン酸残基を表し、R<sub>1</sub>は水素原子又は炭素数1～15の直鎖若しくは分岐のアルキル基を表し、Zは炭素数2～4のアルキレン基を表し、Jは1～30の数を表し、Kは1～4の整数を表す。式(2)中、R<sub>2</sub>及びR<sub>3</sub>は炭素数1～15のアルキル基又はアルケニル基を表し、R<sub>4</sub>は水素原子又はメチル基を表し、pは2～20の整数を表す。)

【0005】また、本発明のうち他の発明は、上記のゴム組成物を加硫して得られる加硫ゴム組成物に係るものである。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明の(A)成分は、ジエン系ゴムである。

【0007】ジエン系ゴムとしては、天然ゴム、ポリブタジエンゴム、ポリイソプレンゴム、ブタジエン-イソプレン共重合体ゴム、スチレン-ブタジエン共重合体ゴムなどをあげることができる。

【0008】自動車タイヤトレッドゴムに使用する場合は、力学特性及び耐摩耗性の観点から、スチレン-ブタジエン共重合体ゴムが好ましく、更に転動抵抗の低さ、すなわち省燃費性の観点から、溶液重合法により得られるスチレン-ブタジエン共重合体ゴムが好ましい。

【0009】また、本発明のゴム成分としての(A)の他に、各種合成ゴムをブレンドすることが可能である。

【0010】本発明の(B)成分は、前記一般式(1)で表される化合物及び／又は前記一般式(2)で表される化合物の混合物に対して、アルカリ金属塩含有化合物及び／又はアルカリ土類金属塩含有化合物を配合して得られる配合物をシリカに担持して得られる表面処理シリカである。

(2)which is displayed with below-mentioned General Formula (1), bearing combination which is acquired in silica, it is acquired surface treatment silica

(Formula (1) In, Y aliphatic of carbon number 2 to 22 which is possible to possess the substituent, displays carboxylic acid residue of alicyclic or aromatic or carboxylic acid residue of epoxycyclohexane ring, the R<sub>1</sub> displays alkyl group of hydrogen atom or carbon number 1 to 15 straight chain or branch, the Z displays carbon number 2 to 4 alkylene group, J displays quantity of 1 to 30, the K displays integer of 1 to 4. In Formula (2), R<sub>2</sub> and R<sub>3</sub> displays carbon number 1 to 15 alkyl group or alkenyl group, R<sub>4</sub> displays the hydrogen atom or methyl group, p displays integer of 2 to 20. )

[0005] In addition, inside other invention of this invention, vulcanizing the above-mentioned rubber composition, is something which relates to vulcanized rubber composition which is acquired.

[0006]

[Embodiment of Invention] (A) component of this invention is diene rubber.

[0007] As diene rubber, it can list natural rubber, polybutadiene rubber, polyisoprene rubber, butadiene-isoprene copolymer rubber and styrene-butadiene copolymer rubber etc.

[0008] Case you use for automobile tire tread rubber, from viewpoint of dynamic property and abrasion resistance, the styrene-butadiene copolymer rubber is desirable, styrene-butadiene copolymer rubber which is acquired furthermore lowness of rolling resistance, it does well from viewpoint of fuel conserving property, by the solution polymerization method is desirable.

[0009] In addition, as rubber component of this invention, it is possible various synthetic rubber to blend to other than (A).

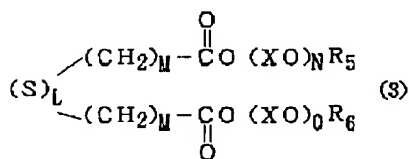
[0010] (B) component of this invention combining alkali metal salt content compound and/or alkaline earth metal salt content compound vis-a-vis blend of compound which is displayed with the compound and/or aforementioned General Formula (2) which is

【0011】一般式(1)で表される化合物の好ましい具体例としては、ビス〔2-(2-ブトキシエトキシ)エチル〕アジペート、ビス〔2-(2-ブトキシエチル)フタレート、分子量100~2000のポリエチレングリコールとアジピン酸より誘導されるジエステル化合物及び分子量100~2000のポリエチレングリコールとフタル酸より誘導されるジエステル化合物をあげることができる。なお前記のポリエチレングリコールの分子量は100~2000の範囲内にあることが好ましい。

【0012】一般式(2)で表される化合物の好ましい具体例としては、トリエチレングリコールジオクトエート、テトラエチレングリコールジオクトエート、ヘプタエチレングリコールジオクトエート、トリエチレングリコールジ-2-エチルブタレート、テトラエチレングリコールジ-2-エチルヘキソエートをあげることができる。

【0013】一般式(1)で表される化合物及び/又は一般式(2)で表される化合物の混合物に対して、下記一般式(3)で表される化合物を含有していてもよい。

【0014】



【0015】(式(3)中、L及びMは1又は2を表し、N及びOは1~3の整数を表し、Xは炭素数2~4のアルキレン基を表し、R<sub>5</sub>及びR<sub>6</sub>は炭素数1~8の直鎖又は分岐のアルキル基を表す。)

【0016】一般式(3)で表される化合物の好ましい具体例としては、ビス〔2-(2-ブトキシエトキシ)エチル〕チオジプロピオンエート、ビス〔2-(2-ブトキシエチル)チオジプロピオンエート〕をあげることができる。

【0017】(B)成分のアルカリ金属塩又はアルカリ土類金属塩のカチオン部位としては、Li、Na、K、Mg、Ba、Caなどをあげることができ、アニオン部位としてはCl、Br、I、BF<sub>4</sub>、PF<sub>4</sub>、ClO<sub>4</sub>、NO<sub>3</sub>、CO<sub>3</sub>などをあげることができる。

【0018】アルカリ金属塩含有化合物又はアルカリ土類金属塩含有化合物としては、LiClO<sub>4</sub>、Ba(ClO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>、

displayed with aforementioned General Formula (1), bearing combination which is acquired in silica, is surface treatment silica which is acquired.

[0011] bis (2 - (2 - butoxy ethoxy) ethyl ) adipate, from polyethylene glycol and adipic acid of bis (2 - butoxy ethyl) phthalate and the molecular weight 100 to 2000 it is possible from polyethylene glycol and phthalic acid of diester compound and the molecular weight 100 to 2000 which are induced as embodiment where compound which is displayed with General Formula (1) is desirable, to increase diester compound which is induced. Furthermore as for molecular weight of aforementioned polyethylene glycol it is desirable to be inside range of 100 to 2000.

[0012] triethylene glycol dioctanoate, tetraethylene glycol dioctanoate, hepta ethylene glycol dioctanoate and triethylene glycol - di - 2 - ethyl butanoate, it is possible as embodiment where compound which is displayed with General Formula (2) is desirable, to increase tetraethylene glycol - di - 2 - ethyl hexanoate.

[0013] It is possible to contain compound which is displayed with the below-mentioned general formula (3) vis-a-vis blend of compound which is displayed with compound and/or General Formula (2) which is displayed with General Formula (1).

[0014]

[0015] (Formula (3) In, L and M display 1 or 2, N and O display integer of 1 to 3, X displays carbon number 2 to 4 alkylene group, the R<sub>5</sub> and R<sub>6</sub> displays alkyl group of carbon number 1 to 8 linear chain or branch.)

[0016] bis (2 - (2 - butoxy ethoxy) ethyl ) thio dipropionate, it is possible as embodiment where compound which is displayed with general formula (3) is desirable, to increase bis (2 - butoxy ethyl) thio dipropionate.

[0017] (B) As cationic site of alkali metal salt or alkaline earth metal salt of component, it can list Li, the Na, K, Mg, Ba and Ca, etc as anionic site list Cl, Br, I, BF<sub>4</sub>, PF<sub>4</sub>, ClO<sub>4</sub>, the NO<sub>3</sub> and CO<sub>3</sub> etc it can.

[0018] As alkali metal salt content compound or alkaline earth metal salt content compound, LiClO<sub>4</sub>,

LiI 及び  $MgCO_3$  が好ましい。

【0019】一般式(1)で表される化合物及び／又は一般式(2)で表される化合物の混合物に対して、アルカリ金属塩含有化合物及び／又はアルカリ土類金属塩含有化合物を配合する場合の配合比は、一般式(1)で表される化合物及び一般式(2)で表される化合物の合計重量100重量部あたり、アルカリ金属塩含有化合物及びアルカリ土類金属塩含有化合物の合計重量0.01～30重量部とするのが好ましく、更に好ましくは0.1～20重量部である。アルカリ金属塩含有化合物及びアルカリ土類金属塩含有化合物の合計量が過少な場合は電気抵抗値が十分に低下せず、帯電防止効果に劣ることがあり、一方該合計量が過多な場合はアルカリ金属塩含有化合物及びアルカリ土類金属塩含有化合物の追加の使用量に対する電気抵抗値の低下の効果が頭打ちとなり、不経済となることがある。

【0020】(B)成分中の配合物を得るには、一般式(1)で表される化合物及び／又は一般式(2)で表される化合物の混合物に対して、アルカリ金属塩含有化合物及び／又はアルカリ土類金属塩含有化合物を配合すればよい。

【0021】(B)成分中における配合物／シリカの重量比は、60/40～5/95が好ましく、更に好ましくは55/45～10/90である。該比が過小であると導電性が不十分となる場合があり、一方該比が過大であると配合物がシリカの表面に担持できず、得られた加硫ゴムの表面に配合物がブリードする場合がある。

【0022】本発明において使用されるシリカは特に制限されないが、DBA(ジブチルアミン)吸着量が100～400 mmol/kgであり、BET比表面積が50～300 m<sup>2</sup>/gであり、かつpHが5～12の粉末状のシリカが好ましい。

【0023】本発明の(B)成分である表面処理シリカを得る方法としては、たとえばヘンシェルミキサー、タンブリングドラム、スーパーミキサー、ボールミル、アトマイザーなどを用いて、担体であるシリカに上記の配合物とを担持させればよい。

【0024】本発明のゴム組成物においては、(A)成分100重量部あたりの(B)成分の含有量は10～500重量部であることが好ましく、更に好ましくは10～400重量部である。(B)成分が過少であると導電性が不十分となる場合があ

the  $Ba(ClO_4)_2$ , LiI and  $MgCO_3$  are desirable.

[0019] As for proportion when it combines alkali metal salt content compound and/or alkaline earth metal salt content compound vis-a-vis blend of compound which is displayed with the compound and/or General Formula (2) being displayed with General Formula (1), total weight per 100 parts by weight of compound which is displayed with compound and General Formula (2) which are displayed with the General Formula (1), it is desirable to make total amount 0.01 to 30 parts by weight of alkali metal salt content compound and alkaline earth metal salt content compound, furthermore it is a preferably 0.1 to 20 parts by weight. When total amount of alkali metal salt content compound and alkaline earth metal salt content compound is too little, electrical resistance does not decrease to fully, there are times when it is inferior to antistatic effect, on one hand said total amount excess when, there are times when alkali metal salt content compound and effect of decrease of electrical resistance for additional amount used of alkaline earth metal salt content compound become ceiling, become uneconomic.

[0020] (B) To obtain combination in component, if alkali metal salt content compound and/or alkaline earth metal salt content compound should have been combined vis-a-vis blend of compound which is displayed with compound and/or General Formula (2) which is displayed with General Formula (1).

[0021] (B) As for weight ratio of combination / silica in component, 60/40 to 5/95 is desirable, furthermore it is a preferably 55/45 to 10/90. When said ratio is too small, when there are times when electrical conductivity becomes insufficient, said ratio is excessive on one hand, combination the bearing is not possible in surface of silica, combination are times when bleed it does in surface of vulcanized rubber which is acquired.

[0022] Regarding to this invention, silica which is used especially is not restricted, but DBA (dibutylamine) adsorbed amount is 100 to 400 mmol/kg, BET specific surface area is 50 to 300 m<sup>2</sup>/g, at the same time pH silica of powder of 5 to 12 is desirable.

[0023] Bearing with above-mentioned combination in silica which is a support, making use of for example Henschel mixer, tumbling drum, supermixer, ball mill and atomizer etc as method which obtains surface treatment silica which is a (B) component of the this invention, it is good.

[0024] Regarding rubber composition of this invention, as for content of (B) component of the (A) component per 100 parts by weight it is desirable to be a 10 to 500 parts by weight, furthermore it is a

り、一方（Ｂ）成分が過多であるとコンパウンド粘度が上昇し、加工性に劣る場合がある。なお、（Ａ）成分以外の各種合成ゴムを用いた場合は、上記の（Ａ）成分の量は該各種合成ゴムの量を含めた合計量を基準とする。

【００２５】本発明のゴム組成物においては（Ａ）成分１００重量部あたり、（Ｃ）シランカップリング剤を０．５～１５重量部含有することが好ましく、更に好ましくは１～１０重量部である。（Ｃ）成分が過少であると、加工性及び加硫物の機械強度が悪化し、（Ｃ）成分が過多であると、生産コストが増加する。

【００２６】（Ｃ）成分の具体例として、ビスー（トリメトキシシリルメチル）ジスルフィド、ビスー（２トリメトキシシリルエチル）ジスルフィド、ビスー（２トリメトキシシリルエチル）テトラスルフィド、ビスー（２トリメトキシシリルエチル）ペンタスルフィド、ビスー（２トリメトキシシリルエチル）オクタスルフィド、ビスー（３トリメトキシシリルプロピル）ジスルフィド、ビスー（３トリメトキシシリルプロピル）トリスルフィド、ビスー（３トリメトキシシリルプロピル）テトラスルフィド、ビスー（３トリメトキシシリルプロピル）ペンタスルフィド、ビスー（３トリメトキシシリルプロピル）オクタスルフィド、ビスー（４トリメトキシシリルブチル）テトラスルフィド、１メルカプトー２トリメトキシシリルエタン、１メルカプトー３トリメトキシシリルプロパン、１メルカプトー４トリメトキシシリルブタン、１，２エポキシー３トリメトキシシリルプロパン、１，２エポキシー４トリメトキシシリルブタン、３トリメトキシシリルー１プロペン、４トリメトキシシリルー１ブテン、１ジメチルアミノー３トリメトキシシリルプロパン、１ジメチルアミノー４トリメトキシシリルブタン、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリメトキシエトキシシラン、γメタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、γメルカプトプロピルトリメトキシシラン、γアミノプロピルトリメトキシシラン、及び上記の化合物のメトキシ基がエトキシ基に置換された化合物などをあげられる。

【００２７】その中でも特に好ましいものとしては、ビスー（３トリエトキシシリルプロピル）トリスルフィド、ビスー（３トリエトキシシリルプロピル）テトラスルフィド、ビスー（３トリエトキシシリルプロピル）ペンタスルフィド及びγメルカプトプロピルトリメトキシシランをあげることができる。

【００２８】本発明においては、（Ｂ）成分を用いる点が最大の特徴である。本発明によることなく、シリカのみを用いた場合は電気抵抗値を十分に低くすることができない。また、本発明の配合物をシリカに担持することなく用いた場合には、シリ

preferably 10 to 400 parts by weight. When (B) component is too little, when there are times when electrical conductivity becomes insufficient, (B) component is excess on one hand, there are times when compound viscosity rises, is inferior to fabricability. Furthermore, when various synthetic rubber other than (A) component are used, quantity of above-mentioned (A) component designates the total amount which includes quantity of said various synthetic rubber as the reference.

[0025] (A) component per 100 parts by weight, 0.5 to 15 parts by weight it is desirable regarding rubber composition of the this invention to contain (C) silane coupling agent, furthermore it is a preferably 1 to 10 parts by weight. When (C) component is too little, mechanical strength of fabricability and vulcanized product deteriorates, when (C) component is excess, manufacturing cost increases.

[0026] (C) Embodiment of component doing, bis-(trimethoxy silyl methyl) disulfide, bis-(2-trimethoxy silyl ethyl) disulfide, bis-(2-trimethoxy silyl ethyl) tetrasulfide, bis-(2-trimethoxy silyl ethyl) penta sulfide, bis-(2-trimethoxy silyl ethyl) octa sulfide, bis-(3-trimethoxy silyl propyl) disulfide, bis-(3-trimethoxy silyl propyl) trisulfide, bis-(3-trimethoxy silyl propyl) tetrasulfide, bis-(3-trimethoxy silyl propyl) penta sulfide, bis-(3-trimethoxy silyl propyl) octa sulfide, bis-(4-trimethoxy silyl butyl) tetrasulfide, 1-mercapto-2-trimethoxy silyl ethane, 1-mercapto-3-trimethoxy silyl propane, 1-mercapto-4-trimethoxy silyl butane, 1,2-epoxy-3-trimethoxy silyl propane, 1,2-epoxy-4-trimethoxy silyl butane, 3-trimethoxy silyl-1-propene, 4-trimethoxy silyl-1-butene, 1-di methylamino-3-trimethoxy silyl propane, the 1-di methylamino-4-trimethoxy silyl butane, vinyl trimethoxysilane and vinyl-tris(2-methoxy ethoxy) silane, -methacryloxy propyl-trimethoxysilane, -mercapto propyl-trimethoxysilane, -aminopropyl-trimethoxysilane, and compound etc where methoxy group of above-mentioned compound is substituted to the ethoxy group can be increased.

[0027] Even among those especially as desirable ones, bis-(3-triethoxy silyl propyl) trisulfide, the bis-(3-triethoxy silyl propyl) tetrasulfide, bis-(3-triethoxy silyl propyl) penta sulfide and it is possible to increase -mercapto propyl-trimethoxysilane.

[0028] Regarding to this invention, point which uses (B) component is maximum feature. When only silica is used without due to this invention, electrical resistance it is not possible to make low in fully. In

ーードが発生し、加硫ゴム製品の外観に劣る。

【0029】本発明のゴム組成物を得る方法としては、たとえば次の方法をあげることができる。すなわち、本発明の(A)成分及び(B)成分、並びに、必要に応じて、シリカ、カーボンブラックなどの補強材、プロセスオイルなどの軟化剤、ステアリン酸などの活性剤、酸化亜鉛などの加硫促進剤、各種シランカップリング剤などを、バンバリーミキサー、ニーダーなどを用いて混練することによりコンパウンドとする。次に、該コンパウンドに加硫剤、加硫促進剤などを、オープンロール、ニーダーなどを用いて混練することにより加硫前のゴム組成物とする。ここで、加硫剤としては、硫黄及び各種の有機過酸化物が使用される。加硫前のゴム組成物は、通常の条件で加硫され加硫ゴム組成物となる。

【0030】本発明のゴム組成物及び加硫ゴム組成物は、前記の特徴を有するものであり、特に自動車タイヤトレッド用途に最適に使用され得るが、該用途に他にも、各種の事務用品部品、電気製品部品など、たとえばロール、ベルト、電気部品封止材、帯電防止マット、導電性シートなどの分野にも広範に使用され得る。

【0031】

【実施例】次に、実施例により本発明を説明する。

【0032】実施例1～5及び比較例1

(A)成分である溶液重合法により得られたスチレン-ブタジエン共重合体ゴム(スチレン単位/ビニル単位=29/49wt%/%)100重量部に表1に記載の配合及び、共通配合として、(C)成分シランカップリング剤 Si69(Degussa社製)6.4重量部、カーボンブラック6.4重量部、サンノックN(大内新興化学社製老化防止剤)1.5重量部、アンチゲン3C(住友化学工業社製 老化防止剤)1.5重量部、亜鉛華2重量部及びステアリン酸2重量部をバンバリーミキサーを用いて混練することによりコンパウンドとした。次に、該コンパウンドにソクシノールCZ(住友化学工業社製 加硫促進剤)1重量部、ソクシノールD(住友化学工業社製 加硫促進剤)1重量部及び硫黄1.4重量部を添加混練することによりゴム組成物を得た。得られたゴム組成物を160℃×45分間の条件下にプレス加硫し、加硫ゴム組成物を得た。加硫ゴム組成物について、下記の方法に従い評価を行った。結果を表1～2に示した。

addition, when it uses without bearing combination of this invention in the silica, Bly - F occurs, is inferior to external appearance of the vulcanized rubber item

[0029] It is possible to increase for example following method, as method which obtains rubber composition of this invention. It makes compound by kneading (A) component and (B) component, and the according to need, silica, carbon black or other reinforcement, process oil or other softener, stearic acid or other surfactant, zinc oxide or other vulcanization accelerator and the various silane coupling agent etc of namely, this invention, making use of Banbury mixer and the kneader etc. Next, it makes rubber composition before vulcanizing in said compound by kneading the vulcanization agent and vulcanization accelerator etc, making use of open roll and kneader etc. Here, sulfur and various organic peroxide are used as vulcanization agent. rubber composition before vulcanizing is vulcanized with conventional condition and becomes the vulcanized rubber composition.

[0030] Rubber composition and vulcanized rubber composition of this invention are something which possesses aforementioned feature, it can be used by optimum for especially automobile tire tread application, but it can be used by other things and, by for example roll, the belt, electrical component sealing material, static prevention mat and electrically conductive sheet or other field such as various office goods part and electric appliance part to said application extensively.

[0031]

[Working Example(s)] Next, this invention is explained with Working Example.

[0032] Working Example 1 to 5 and Comparative Example 1

(A) As combination and commonness combination which in styrene - butadiene copolymer rubber (styrene unit / vinyl unit = 29/49 wt% / %) 100 parts by weight which is acquired with solution polymerization method which is a component are stated in Table 1, the (C) component silane coupling agent Si69 (Degussa supplied) 6.4 parts by weight, carbon black 6.4 parts by weight, Sunnoc N (Ouchi Shinko Chemical Industrial Co. Ltd. (DB 69-088-8334) supplied antioxidant) 1.5 parts by weight and anti gene 3C (Sumitomo Chemical Co. Ltd. (DB 69-053-5307) supplied antioxidant) 1.5 parts by weight, zinc white 2 parts by weight and stearic acid 2 parts by weight it made compound by kneading making use of Banbury mixer. Next, rubber composition was acquired by addition and kneading doing Soxinol CZ (Sumitomo Chemical Co. Ltd. (DB 69-053-5307)

supplied vulcanization accelerator) 1 part by weight, Soxinol D(Sumitomo Chemical Co. Ltd. (DB 69-053-5307) supplied vulcanization accelerator) 1 part by weight and sulfur 1.4 parts by weight in said compound. rubber composition which is acquired press vulcanization was done under the condition of 160 °C X 4 5 min, vulcanized rubber composition was acquired. You appraised concerning vulcanized rubber composition, in accordance with the below-mentioned method. result was shown in Table 1 to 2.

### 【0033】評価項目及び評価方法

(1) 引張物性：加硫ゴム組成物について、JIS K 6251 に準じて評価した。試験片はダンベル状3号形を用いた。

(2) 引裂強度：JIS K 6252 に準じて評価した。試験片は切込みなしアングル型試料を用いた。

(3) 耐摩耗性（摩耗損量）：アクロン耐摩耗試験機を用い、JIS K 6264 に準じて測定した。

(4) 転動抵抗 ( $\tan \delta$ ) 指数：東洋精機社製レオグラフソリッドL1Rを用い、周波数10Hz、初期歪10%、振幅±0.25%、昇温速度2°C/分の条件で測定することにより  $\tan \delta$  温度分散曲線を得、この曲線から60°C  $\tan \delta$  値を求めた。次に、実施例及び比較例の  $\tan \delta$  値は、比較例1を100とした指数で表した。指数が小さい程、転動抵抗が低いことを示す。

(5) 電気抵抗：加硫ゴム組成物について、JIS K 6911 に準拠する方法で、印加電圧500Vで、体積固有抵抗の測定を行った。

(6) 表面ブリード：加硫ゴムのシートを室温で1週間放置し、表面のブリードの有無を目視観察し、○（良好：ブリードなし）及び×（不良：ブリードあり）で評価した。

【0034】結果から次のことがわかる。本発明の条件を充足する実施例は電気抵抗値が十分に低い。一方、本発明の(B)成分を用いず、シリカのみを用いた比較例1は電気抵抗値が高い。

### 【0035】

【表1】

### [0033] Analysis item and evaluation method

(1) Tensile property: You appraised concerning vulcanized rubber composition, according to JIS K 6251. test piece used No. 3 dumbbell.

(2) Tear strength: You appraised according to JIS K 6252. test piece used cut none angle type sample.

(3) It measured making use of abrasion resistance (Worn loss quantity): Akron abrasion resistance test machine, according to the JIS K6264.

(4) Tan temperature dispersion curve was obtained making use of rolling resistance ( $\tan$ ) exponent: Toyo Seiki supplied Rheograph solid L1R, by measuring with the condition of frequency 10 Hz, initial strain 10%, vibration amplitude +/- 0.25% and heating rate 2 °C per minute, 60 °C  $\tan$  value was sought from this curve. Next, you displayed  $\tan$  value of Working Example and Comparative Example, with exponent which designates Comparative Example 1 as 100. When exponent is small, fact that rolling resistance is low is shown.

(5) Electrical resistance: Concerning vulcanized rubber composition, with method which conforms to JIS K 6911, with the applied voltage 500V, it measured volume specific resistance.

(6) Surface bleed: 1 week it left sheet of vulcanized rubber with room temperature, visual observation did the presence or absence of bleed of surface, appraised with .circ. (good: bleed none) and the X (deficiency: bleed to be).

[0034] Following understands from result. Working Example which suffices condition of this invention electrical resistance is low in the fully. On one hand, (B) component of this invention is not used, Comparative Example 1 which uses only silica electrical resistance is high.

### [0035]

[Table 1]

-----

例	実 施			Working Example			
	1	2	3	1	2	3	4
配合*1 wt				Combination *1 wt			
(B1) 60.6	0	40.4	0	(B1) 0 40.4 0 60.6			
(B2) 0	67.3	0	101.3	(B2) 67.3 0 101.3 0			
(B3) 0	0	0	0	(B3) 0 0 0 0			
シリカ 37.9	21.2	48.4	0	Silica 21.2 48.4 0 37.9			
オイル 40.0	40.0	40.0	40.0	Oil 40.0 40.0 40.0 40.0			
評価結果				Evaluation result			
引張物性				Tensile property			
M300 kgf/cm <sup>2</sup> 122	138	128	122	M300 kgf/cm <sup>2</sup> 138 128 122			
Tb kgf/cm <sup>2</sup> 241	258	249	241	Tb kgf/cm <sup>2</sup> 258 249 241 241			
Eb % 520	500	520	520	Eb % 500 520 520 520			
Hs JIS-A 71	70	69	72	Hs JIS-A 70 69 72 71			
引裂強度 kgf/cm 56	59	58	59	Tear strength kgf/cm 59 58 59			
耐摩耗性				Abrasion resistance			
損量 mg/1000回 360	306	327	333	Loss quantitative mg/1000 time 306 333 360			3
転動抵抗指数 105	101	104	107	Rolling resistance exponent 101 105		101	104
体積固有電気抵抗				Volume peculiar electrical resistance			
電圧 (500V) Ω · cm 1.8 × 10 <sup>11</sup>	1.8 × 10 <sup>11</sup>	1.1 × 10 <sup>11</sup>	2.9 × 1	Voltage (500V) Ω · cm 1.8 X 10 <sup>11</sup> 1.1 X 10 <sup>11</sup>			



表面ブリード ○	○	○	○	Surface bleed .circ.	.circ.	.circ.	.circ.
-------------	---	---	---	-------------------------	--------	--------	--------

【0036】

[0036]

【表2】

[Table 2]

	実施例	比較例	Working Example		Comp
	5	1	5	1	
配合*1 wt			Combination *1 wt		
(B1)	0	0	(B1)	0	0
(B2)	0	0	(B2)	0	0
(B3)	98.5	0	(B3)	98.5	0
シリカ	0	78.4	Silica	0	78.4
オイル	40.0	50.0	Oil	40.0	50.0
評価結果			Evaluation result		
引張物性			Tensile property		
M300 kgf/cm <sup>2</sup>	153	120	M300 kgf/cm <sup>2</sup>	153	120
Tb kgf/cm <sup>2</sup>	239	245	Tb kgf/cm <sup>2</sup>	239	245
Eb %	470	510	Eb %	470	510
Hs JIS-A	73	68	Hs JIS-A	73	68
引裂強度 kgf/cm	55	56	Tear strength kgf/cm	55	56
耐摩耗性			Abrasion resistance		
損量 mg/1000回	391	283	Loss quantitative mg/1000 time		391

転動抵抗指数 83 100

Rolling resistance exponent 8 31 00

体積固有電気抵抗

Volume peculiar electrical resistance

014 電圧 (500V)  $\Omega \cdot \text{cm}$   $1.6 \times 10^9$   $2.1 \times 10^{14}$

Voltage (500V)  $\Omega \cdot \text{cm}$   $1.6 \times 10^9$   $2.1 \times 10^{14}$

表面ブリード ○ ○

Surface bleed .circ. .circ.

【0037】\*1 配合

[0037] \*1 combination

・(B1) : 一般式 (1) で表される化合物であるビス [2- (2-ブトキシエトキシ) エチル] アジペート及び一般式 (3) で表される化合物であるビス [2- (2-ブトキシエトキシ) エチル] チオジプロピオネートの混合物 (一般式 (1) で表される化合物/一般式 (3) で表される化合物の重量比 = 100/2) に対して、アルカリ金属塩含有化合物である  $\text{LiClO}_4$  を配合して得られる配合物を粉末状シリカに担持して得られる表面処理シリカ (配合物/シリカの重量比 = 25/75)

\* (B1): Combining  $\text{LiClO}_4$  which is a alkali metal salt content compound vis-a-vis blend (Is displayed with compound / general formula (3) which is displayed with General Formula (1) the weight ratio = 100/2 of compound which) of bis (2 - (2 - butoxy ethoxy) ethyl) thio dipropionate which is a bis (2 - (2 - butoxy ethoxy) ethyl) adipate which is a compound being displayed with General Formula (1) and a compound which is displayed with general formula (3), bearing combination which is acquired in powder silica, the surface treatment silica which is acquired (weight ratio = 25/75 of combination / silica)

・(B2) : 一般式 (1) で表される化合物であるビス [2- (2-ブトキシエトキシ) エチル] アジペート及び一般式 (3) で表される化合物であるビス [2- (2-ブトキシエトキシ) エチル] チオジプロピオネートの混合物 (一般式 (1) で表される化合物/一般式 (3) で表される化合物の重量比 = 100/2) に対して、アルカリ金属塩含有化合物である  $\text{LiClO}_4$  を配合して得られる配合物を粉末状シリカに担持して得られる表面処理シリカ (配合物/シリカの重量比 = 15/85)

\* (B2): Combining  $\text{LiClO}_4$  which is a alkali metal salt content compound vis-a-vis blend (Is displayed with compound / general formula (3) which is displayed with General Formula (1) the weight ratio = 100/2 of compound which) of bis (2 - (2 - butoxy ethoxy) ethyl) thio dipropionate which is a bis (2 - (2 - butoxy ethoxy) ethyl) adipate which is a compound being displayed with General Formula (1) and a compound which is displayed with general formula (3), bearing combination which is acquired in powder silica, the surface treatment silica which is acquired (weight ratio = 15/85 of combination / silica)

・(B3) : 一般式 (1) で表される化合物である分子量 600 のポリエチレングリコールとアジピン酸より誘導されるジエステル化合物に対して、アルカリ金属塩含有化合物である  $\text{LiClO}_4$  を配合して得られる配合物を粉末状シリカに担持して得られる表面処理シリカ (配合物/シリカの重量比 = 15/85)

\* (B3): Combining  $\text{LiClO}_4$  which is a alkali metal salt content compound vis-a-vis diester compound which is induced from polyethylene glycol and adipic acid of molecular weight 600 which is a compound being displayed with General Formula (1), bearing combination which is acquired in powder silica, surface treatment silica which is acquired (weight ratio = 15/85 of combination / silica)

・シリカ : ウルトラシル VN3G (ユナイテッドシリカ社製)

\* silica : Ultra sill VN3G (united silica supplied)

・オイル : X-140 (共同石油社製)

\* oil : X - 140 (Kyodo Oil supplied)

【0038】

[0038]

【発明の効果】以上説明したとおり、本発明により、ジエン系ゴムをゴム成分に含むゴム組成物であって、転動抵抗性に優れ、電気抵抗値が低いため導電性に優れ、かつブリードの発生を抑制し得るため外観に優れるゴム組成物及び加硫ゴム組成物を提供することができた。

[Effects of the Invention] As above explained, being a rubber composition which includes diene rubber in the rubber component due to this invention, it was superior in rolling resistance characteristic, because electrical resistance is low, it was superior in electrical conductivity, at the same time in order to be possible to control occurrence of bleed, it was possible to offer rubber composition and vulcanized rubber composition which are superior in the external appearance.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**